

## 研究評価委員会分科会の各委員からの所見について（事後評価）

課題名：「火災風洞実験と CFD 解析を用いた市街地火災時の火の粉による延焼機構の解明」

### 1. 主な所見

所見：火の粉の分布形状を踏まえた火の粉散布密度、火の粉の寿命等、確率的に取り扱わざるを得ない要素も多い。その点については、平成 16 年度から始まる市街地火災延焼シミュレーションモデル構築の中で検討していただきたい。

所見：軒裏や換気口から火の粉が進入し、屋根裏で飛び火が起きることも多い。京町家再生の研究会でも取り上げており、参考の上、検討いただきたい。

所見：飛び火モデルの妥当性を検証するにあたり、白浜温泉のホテル火災の調査結果との比較を行っているが、それ以外にも、過去の大火で、飛び火被害が顕著だったものを抽出し、飛び火モデルの適用、検証を図り、飛び火モデルの妥当性を高めていただきたい。

所見：林野火災の研究では、火の粉飛散の問題は過去に行われている。林野火災の研究者と情報交換を行っていただきたい。

所見：横風を受けた火災風下にできる熱気流は、通常のサーマルプルームと異なり、複雑な流れとなることが知られている。今回のシミュレーションでは、そうした流れの構造が明らかにされていない。今後、街区レベルを対象に、火災風洞模型実験を行い、飛び火モデルの流れ場の検証を行っていただきたい。

所見：内容をさらに精査し、査読付き論文を公表し、結果の流布に努めていただきたい。

所見：本研究成果を後継研究課題へ有効に引き継ぎ、最終的には、既存市街地の延焼抑止手法の提案をしていただきたい。各自治体が活用することを念頭に置き、各自治体で有効に活用できるツールの開発をお願いする。

### 2. 主な所見に対する回答

所見に対する回答：「火災風洞と CFD を用いた市街地火災の延焼シミュレーションモデル」(平成 16～17 年度研究課題)では、「まちづくりにおける防災評価・対策技術の開発」(平成 10～14 年度国土交通省総合技術開発プロジェクト)の成果である、平成 14 年度版市街地火災延焼シミュレーションモデルをベースに、火の粉による跳躍延焼予測を付加し、市街地火災延焼シミュレーションモデルを完成させるものである。火の粉による跳躍延焼予測に際しては、本研究成果である飛び火モデルを適用するが、当該モデルは CFD ベースのため、このまま適用すると、計算時間を要し、市街地火災延焼シミュレーシ

ョンモデル実用化の支障となってしまう。火の粉による跳躍延焼予測は、簡易なものにしておく必要があり、具体的には、市街地形状、火災規模、風速等をパラメータとして、飛び火モデルの計算を行い、入力パラメータ、飛散範囲、跳躍延焼の有無等の関係をテーブル関数にまとめておく。市街地火災延焼シミュレーションモデルの中では、テーブル関数を引用し、ある時刻の火災規模、風速等に応じて、跳躍延焼の有無等を予測するが、このプロセスは、確定論的取り扱いとはならず、確率的取り扱いとなるため、平成16年度以降、所見に沿った作業となる。

**所見 に対する回答：**「火災風洞とCFDを用いた市街地火災の延焼シミュレーションモデル」(平成16～17年度研究課題)では、所見 に対する回答でも述べた通り、飛び火モデルを活用することになる。飛び火モデルの改良を直接的に目指すものではないが、当該テーマの中で、フォローアップし、跳躍延焼部位等の検討を実施したい。

**所見 に対する回答：**「火災風洞とCFDを用いた市街地火災の延焼シミュレーションモデル」(平成16～17年度研究課題)の中で、フォローアップする。多くの場合、飛び火被害は、延焼動態図で定性的に示されているに過ぎないが、理論的な推測も駆使しながら、酒田大火(1976)、稚内火災(2002)などの大火事例を基に、飛び火モデルの検証を行っていききたい。

**所見 に対する回答：**カリフォルニア大学ロサンゼルス校のパトリック・パグニ教授と密に情報交換したい。まずは、こちらの状況を知っていただく意味で、本成果を英論文にまとめたいと思っている。

**所見 に対する回答：**「火災風洞とCFDを用いた市街地火災の延焼シミュレーションモデル」(平成16～17年度研究課題)では、フォローアップ課題として、近隣に噴き付ける火の粉の延焼加害性を解明する。熱気流が横風を受け、本来の卓越流が崩れ、遠方に飛散すべき火の粉が近隣を舞っているような状況についてもフォローアップしたい。

**所見 に対する回答：**2年間の短い研究期間であったが、研究成果は、適宜公表に努めてきた。日本建築学会、日本火災学会、日本風工学会等に多数の論文を投稿した。今後は、所見に従い、内容を精査し、査読付き論文の形で公表していききたい。

**所見 に対する回答：**所見に従い進める。なお、ツールの開発に際しては、自治体の協力を求めるため、有効なツールが得られるものと考えている。